

ELŻBIETA JODKOWSKA<sup>1</sup>, MARTA RACZYŃSKA<sup>1</sup>, MICHAŁ SOBCZAK<sup>2</sup>, ALEKSANDER REMISZEWSKI<sup>2</sup>

## Ocena metody abrazji powietrznej do leczenia próchnicy bruzd i szczelin w zębach stałych – doniesienie wstępne

### The Evaluation of the Air-Abrasive Method as Treatment Pit and Fissure Carious Lesion in Permanent Teeth – Preliminary Report

<sup>1</sup>Zakład Stomatologii Zachowawczej IS AM w Warszawie

<sup>2</sup>Zakład Stomatologii Dziecięcej IS AM w Warszawie

#### Streszczenie

**Cel pracy.** Celem badania była ocena efektywności metody abrazji powietrznej z zastosowaniem urządzenia Air Flow prep K1 (EMS) użytego do opracowania bruzd w zabiegu poszerzonego uszczelniania.

**Materiał i metody.** Leczeniem objęto dzieci w wieku 11–12 lat, u których uszczelniano zęby przedtrzonowe oraz I i II trzonowe stałe. Ogółem leczeniem objęto 120 zębów. W zależności od zasięgu ubytku stosowano uszczelniacz Helioseal-F® (Vivadent) lub półpłynny materiał złożony Tetric Flow® (Vivadent). Oceniano efektywność i komfort pracy z użyciem abrazji powietrznej oraz odczucia pacjentów.

**Wyniki.** Nie zaobserwowano dolegliwości bólowych w czasie opracowywania ubytków. Średni czas opracowywania zębów przedtrzonowych wynosił 150 s, a dla zębów trzonowych 420 s.

**Wniosek.** Abrazja powietrzna jest skuteczną metodą w leczeniu próchnicy na powierzchniach żujących zębów stałych (Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 295–298).

**Słowa kluczowe:** abrazyjne opracowanie ubytku, uszczelniacz, abrazja powietrzna.

#### Abstract

**Objectives.** The aim of this study was to evaluate the efficiency of preparing superficial cavities localized in pit and fissures of molars and premolars using an air-abrasive method – Air Flow prep K1 (EMS).

**Material and Methods.** In group of 50 children 120 teeth were filled with pit and fissure sealant Helioseal-F® (Vivadent) or composite material Tetric Flow® (Vivadent). The effective of working with air abrasion and patient's subjective sensations were examined.

**Results and Conclusion.** The caries treatment with use of air-abrasive technique is painless. Mean time of preparation for cavities localized in premolars was about 150 s, and for cavities localized in molars – 420 s. The air-abrasive is good method for treatment pit and fissures caries lesions (Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 295–298).

**Key words:** cavity preparation by abrasion, pit and fissure sealant, air abrasion.

Uszczelnianie powierzchni żujących zębów bocznych u dzieci jest często stosowaną i skuteczną metodą profilaktyki próchnicy. Zabieg poszerzonego uszczelniania stosuje się w przypadku zębów z odwapnieniami, przebarwieniami lub ogniskami próchnicy powierzchniowej, tj. nieprzekraczającej granicy szkliwno-zębinowej.

Konwencjonalne metody opracowywania ubytków z użyciem instrumentów rotacyjnych

często powodują u pacjentów przykre doznania bólowe, które wraz z wytwarzanymi wibracjami i nieprzyjemnym dźwiękiem, jaki towarzyszy pracy turbiny zniechęcają pacjentów do wizyt u stomatologa – u dzieci jest to jeszcze bardziej nasilone. Dlatego też stomatologia współczesna poszukuje nowych, alternatywnych rozwiązań i metod preparacji ubytków próchnicowych, którym nie towarzyszyłyby wibracje, przegrzewanie i charak-

terystyczny dla instrumentów rotacyjnych dźwięk. Jedną z najnowszych metod opracowywania twardych tkanek zęba jest abrazja powietrzna. Do oceny tej metody autorzy niniejszego opracowania wykorzystali piaskarkę Air Flow prep K1®.

Zasada pracy urządzenia polega na wyrzuceniu z dyszy pod dużym ciśnieniem (4,5–7 bar) mieszaniny wody, tlenku glinu o rozmiarach cząsteczek 5–50 µm i gazu. Wymieszane razem, stanowią jednolity strumień czyszczący, który jest kierowany na opracowywaną powierzchnię zęba pod kątem 90° z odległości około 1 mm [1, 2]. Strumień mieszaniny, uderzając o powierzchnię zęba, zmniejsza jego strukturę dzięki powstałej energii kinetycznej.

Ponieważ proszek niesiony wraz z wodą i gazem może powodować zapylenie i działać drażniaco na spojówkę, błonę śluzową nosa i jamy ustnej, podczas pracy abrazją powietrzną należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) cały zabieg musi bezwzględnie odbywać się pod osłoną koferdamu,
- 2) należy stosować okulary ochronne dla pacjenta, lekarza i asysty,
- 3) lekarz i asysta powinni mieć założone maski ochronne,
- 4) podczas zabiegu konieczny jest sprawny ssak.

Istnieją też przeciwwskazania do użycia abrazji powietrznej. Nie należy jej stosować u pacjentów z rozpoznaną astmą, niedrożnością górnych dróg oddechowych, przewlekłym zapaleniem oskrzeli, stanami zapalnymi błony śluzowej jamy ustnej oraz u osób uczulonych na proszek tlenko-wo-glinowy [2].

Nie każdy rodzaj ubytku w zębie może być opracowany tą metodą. Ma ona zastosowanie w leczeniu niewielkich ubytków zlokalizowanych w obrębie bruzd i szczelin, można ją stosować w ubytkach klas III i V według Blacka. Dyskusyjne jest jej zastosowanie w przypadku preparowania ubytków klasy II i IV, ponieważ przeciwwskazane jest wtłaczanie strumienia czyszczącego do kieszonki dziąsłowej, co może się zdarzyć w przypadku, gdy brzeg dodziąsłowy ubytku schodzi głęboko pod dziąsło. Wydaje się, że bardzo uciążliwe byłoby też opracowanie ubytku w przypadku spostrzeżonej próchnicy wtórnej, gdyż usunięcie „starego” wypełnienia i opracowanie tkanek zajętych próchnicą zajęłoby zbyt dużo czasu.

Celem badania była ocena metody abrazji powietrznej z zastosowaniem urządzenia Air Flow prep K1 (EMS) do opracowania bruzd zębów bocznych w zabiegu enameloplastyki, poszerzonego uszczelniania i opracowywania powierzchownych ubytków próchnicowych klasy I według klasyfikacji Blacka.

## Material i metody

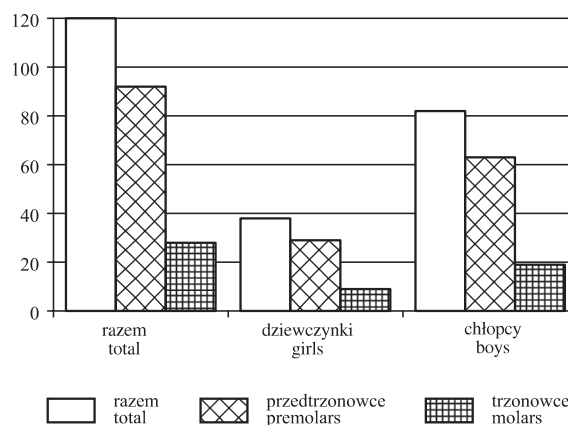
Leczeniem objęto 33 dzieci obojga płci w wieku 11–12 lat, pacjentów Zakładu Stomatologii Dziecięcej IS AM w Warszawie i Zakładu Stomatologii Zachowawczej IS AM w Warszawie. Uszczelniono 120 zębów stałych, w tym 92 przedtrzonowych i 28 trzonowych. Zestawienie badane-go materiału przedstawiono na ryc. 1.

Po zakwalifikowaniu pacjenta do leczenia (wykluczenie przeciwwskazań) w każdym przypadku zakładano osłonę z koferdamu. Ubytki opracowywano zgodnie z zasadą maksymalnego oszczędzania zdrowych tkanek. Piaskarki używano zgodnie z zaleceniami producenta, stosując wszystkie środki ostrożności, zachowując kąt nachylenia dyszy do długiej osi zęba 90° i odległość od opracowywanej powierzchni około 1 mm. Używano tylko oryginalnego proszku.

W czasie opracowywania ubytków dokonywano pomiaru czasu potrzebnego do przygotowania zęba do uszczelnienia.

Po opracowaniu ubytki wytrawiano 37% kwasem ortofosforowym przez 20 sekund, następnie obficie płukano i suszono. W zależności od zasięgu procesu próchnicowego stosowano dwa materiały: Heliocore-F® – uszczelniacz bruzd i szczelin, gdy ubytek był ograniczony wyłącznie do szkliwa oraz półpłynny materiał złożony Tetric Flow®, gdy zasięg ubytku przekraczał połączenie szkliwno-zębinowe. Materiał Tetric Flow stosowano z dołączonym fabrycznie systemem łączącym Excite®. Materiały polimeryzowano zgodnie z zaleceniami producenta standardową lampą halogenową.

Materiał Heliocore-F zastosowano do uszczelnienia 55 zębów przedtrzonowych (ryc. 4a, b) i 16 trzonowych. Materiał Tetric Flow zastosowano do wypełnienia 37 ubytków w zębach przed-



**Ryc. 1.** Liczba uszczelnionych zębów z uwzględnieniem płci dzieci i grupy anatomicznej zębów

**Fig. 1.** Number of sealed teeth depending on the sex in children and anatomic group of the teeth

trzonowych (ryc. 3a, b, c) i 12 trzonowych (ryc. 2a, b, c). Wypełnienia kontrolowano kalką, ewentualne nadmiary usuwano, polerowano używając pasty polerskiej i gumek.

Bezpośrednio po zabiegu dokonywano klinicznej oceny retencji materiału uszczelniającego – Helioseal F, oraz klinicznej oceny wypełnień z materiału złożonego Tetric Flow według kryteriów Ryge'a. Analizy oceny subiektywnych doznań dotyczących dolegliwości bólowych u pacjentów podczas opracowywania ubytków metodą abrazji powietrznej dokonywano posługując się następującą skalą: 0 – brak doznań bólowych, 1 – nieznaczny ból, 2 – silny ból.

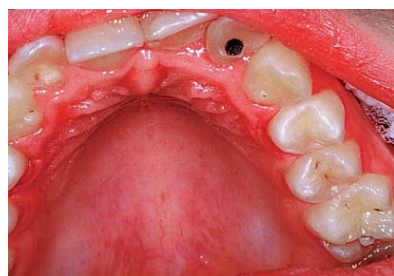
Po zakończeniu zabiegu preparowania twardych tkanek zęba porównywano czas potrzebny do przygotowania zęba do uszczelnienia.

## Wyniki

Analiza oceny doznań subiektywnych pacjentów w czasie opracowywania ubytków ujawniła w 100% przypadków brak bólu.

Średni czas opracowania ubytków w zębach przedtrzonowych wynosił średnio 150 s. (50–420 s), a w zębach trzonowych – 420 s (60–690 s).

W badaniu przeprowadzonym bezpośrednio po uszczelnieniu wszystkich zębów przedtrzonowych i trzonowych materiałem Helioseal-F odnotowano całkowitą retencję materiału uszczelniającego. Wszystkie wypełnienia wykonane z użyciem materiału Tetric Flow w zębach przedtrzonowych i trzonowych według kryteriów Ryge'a uzyskały ocenę 0, czyli zostały zakwalifikowane jako akceptowane – bez zastrzeżeń.



a



b

**Ryc. 2a.** Ząb 24 – stan po opracowaniu ubytku; **b** – ząb 24 – stan po wypełnieniu materiałem Helioseal-F

**Fig. 2a.** 24 – sealed with Helioseal F; **b** – F 24 after preparation



a



b



c

**Ryc. 3a.** Ząb 45 – stan przed opracowaniem; **b** – ząb 45 – stan po opracowaniu ubytku; **c** – ząb 45 – stan po wypełnieniu materiałem Tetric Flow

**Fig. 3a.** 45 – before preparation; **b** – 45 – after preparation; **c** – 45 – restoration made by Tetric Flow



a



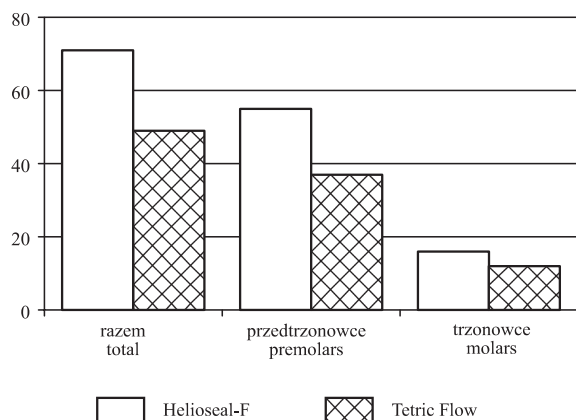
b



c

**Ryc. 4a.** Ząb 46 – stan przed opracowaniem; **b** – ząb 46 – stan po opracowaniu ubytku; **c** – ząb 46 – stan po wypełnieniu materiałem Tetric Flow

**Fig. 4a.** 46 – before preparation; **b** – 46 – after preparation; **c** – 46 – restoration made by Tetric Flow



**Ryc. 5.** Liczba uszczelnionych zębów z uwzględnieniem grupy anatomicznej zębów i zastosowanego materiału

**Fig. 5.** Number of sealed teeth depending on anatomic group and material used in treatment

## Omówienie

Zalety opracowywania ubytków metodą abrazyj powietrznej były opisywane przez innych autorów, którzy podają, iż w czasie pracy nie powstają wibracje, nie występuje efekt przegrzewania na skutek rotacyjnej pracy wiertła, nie ma nacisku na ząb jaki towarzyszy opracowywaniu wiertłem, a urządzenie nie wytwarza nieprzyjemnego dźwięku [1–3]. Autorzy prezentowanego badania w pełni potwierdzają te spostrzeżenia.

Dzięki temu, że głowica piaskarki jest oddalona od powierzchni zęba o około 1 mm, metoda ta uznawana jest za bezdotykową [2].

Przedstawione zalety metody opracowywania ubytków próchnicowych za pomocą abrazyj po-

wietrznej czynią zabieg bardziej przyjazny, szczególnie dla pacjentów w wieku rozwojowym.

Odnutowany przez nas czas opracowywania ubytków jest dłuższy, w porównaniu z czasem podawanym przez innych autorów. Mogło na to wpłynąć niewielkie doświadczenie operatorów w pracy z urządzeniem Air Flow prep K1, co szczególnie dało się zauważyć w początkowej fazie badań. W miarę nabierania doświadczenia w pracy z urządzeniem czas opracowywania ubytków był krótszy.

Dane z piśmiennictwa na temat uzyskanej struktury powierzchni szkliwa opracowanego metodą abrazyj powietrznej i ocenianej w skaningowym mikroskopie elektronowym ujawniły brak mikropęknięć i uszkodzeń szkliwa oraz lepszą retencję materiałów stosowanych do wypełnień do powierzchni zęba [1–4].

W czasie opracowywania ubytków urządzeniem Air Flow Prep K1 uwagę zwracała gładkość opracowanej powierzchni szkliwa i zębiny oraz płynność przejścia powierzchni opracowanej w nieopracowaną. Wnioski te są zgodne ze spostrzeżeniami poczynionymi przez innych autorów [1–4].

Opracowanie twardych tkanek zęba metodą abrazyj powietrznej jest niewątpliwie alternatywną metodą leczenia tradycyjnego z użyciem wysokoobrotowych urządzeń rotacyjnych. Pozwala ponadto na szybkie wykrycie i skuteczną terapię wczesnych zmian próchnicowych w zagłębieniach anatomicznych bruzd i szczelin. Szczególnie dotyczy to młodych pacjentów, u których aż 84% wszystkich ubytków próchnicowych występuje w bruzdach anatomicznych na powierzchni żującej zębów bocznych.

## Piśmiennictwo

- [1] KUPCZYŃSKI P., POSTEK-STEFANŃSKA L., BORKOWSKI L.: Kliniczna ocena efektywności opracowania próchnicy powierzchniowej metodą abrazyjną z zastosowaniem urządzenia Air Flow prep K1 – doniesienie wstępne. *Stomat. Współczesna* 2001, 8, 39–42.
- [2] KUPCZYŃSKI P., POSTEK-STEFANŃSKA L., BORKOWSKI L.: Ocena struktury powierzchni twardych tkanek zębów opracowanych za pomocą piaskarki Air Flow prep K1 – badania w SEM. *Stomat. Współczesna* 2002, 9, 29–32.
- [3] PEKACKI P.: Abrazja powietrzna – stara metoda, nowe nadzieje. *Magazyn Stomatol.* 2001, 11, 7–8, 60–62.
- [4] KIM A., LAURELL J., HESS A.: Scanning electron micrographic effects of air-abrasion cavity preparation on human enamel and dentin. *Quintessence Int.* 1995, 26, 139–143.

## Adres do korespondencji:

Marta Raczyńska  
Zakład Stomatologii Zachowawczej IS AM w Warszawie  
ul. Miodowa 18  
00-246 Warszawa  
tel.: (+48 22) 635 17 47

Praca wpłynęła do Redakcji: 11.06.2003 r.  
Po recenzji: 20.03.2003 r.  
Zaakceptowano do druku: 14.07.2003 r.

Received: 11.06.2003  
Revised: 20.06.2003  
Accepted: 14.07.2003